

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—30060

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
E 05 F 15/06

識別記号

庁内整理番号  
6405—2E

⑭ 公開 昭和55年(1980)3月3日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 6 頁)

⑮ 車両用スライドドアにおける自動開閉装置

87

⑯ 特 願 昭53—103128

⑰ 出 願 昭53(1978)8月24日

⑱ 発 明 者 星野英樹

犬山市大字搭野地字深田3番地

⑲ 出 願 人 東進物産株式会社  
名古屋市西区上小田井2丁目31  
5番地

⑳ 代 理 人 弁理士 西山聞一

明 細 書

1. 発明の名称

車両用スライドドアにおける自動開閉装置

2. 特許請求の範囲

第1リンクと第2リンク各々の一端を回転及び移動可能に連結せしめた第1支点と、第8リンクと第4リンク各々の一端を回転及び移動可能に連結せしめた第2支点と、第1リンクと第8リンク各々の他端を回転可能に固設せしめた第8支点と、第2リンク他端をスライドドアに回転可能に固設せしめた第4支点と、第4リンク他端を第1支点と第4支点間の第2リンク中間位置に回転及び移動可能に連結せしめた第5支点と、ボディ側に配設されて適宜操作で作動するエアシリンダにおけるピストンロッド先端を第2支点と第5支点間の第4リンク中間位置に回転及び移動可能に連結せしめた第6支点を形成すると共に、第1リンクにおける第1支点と第8支点間、第2リンクにおける第1支点と

第4支点間、第4リンクにおける第2支点と第5支点間各々の距離及び第2リンクにおける第1支点と第5支点間、第8リンクにおける第2支点と第8支点間、第4リンクにおける第2支点と第6支点間各々の距離を夫々同一支点間距離にせしめて成るリンク機構を以って、エアシリンダの往復動作量をスライドドアに拡大して伝達せしめる様にしたことを特徴とする車両用スライドドアにおける自動開閉装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は主としてバス等の車輛に用い、閉じた状態から車輛方向へ移動させることによりボディ外側に沿わせてスライド開放させる方式の車両用スライドドアに、エアシリンダに連結したリンク機構を以ってエアシリンダの往復動作量を拡大伝達せしめる様にした車両用スライドドアにおける自動開閉装置に関するものである。この種のスライドドアの開閉動作をエアシリンダなどの作動によって自動化する場合、ドア

の開閉ストロークは比較的大きい反面ボディ側にはスペース的に余裕がないためドアの開閉ストロークに合わせた大型のエアシリンダやドア開閉機構を採用することは困難であつた。

本発明は上記欠点に鑑みエアシリンダの往復動作量をスライドドアに拡大伝達し得るリンク機構を提供してボディ側の僅かなスペースに充分組み込むことが出来る様にしたものであつて、以下本発明実施の一例を図面に基いて説明すると、

(1)はエアシリンダ(2)の往復動作をスライドドア(3)に拡大して伝達せしめるリンク機構であり、該リンク機構(1)は第1リンク(4)と第2リンク(5)各々の一端を連結して成る第1支点(6)と、第8リンク(7)と第4リンク(8)各々の一端を連結して成る第2支点(9)と、第1リンク(4)と第8リンク(7)各々の他端を連結して成る第8支点(10)と、第2リンク(5)他端をスライドドア(3)に連結して成る第4支点(11)と、第4リンク(8)他端を第1支

第8支点(10)はボディ側(12)のステップパネル(13)にビス締結せられた部材(14)の一端面に固設したブラケット(15)に各リンクに固設した円筒部材(16)を挿入し、該ブラケット(15)及び円筒部材(16)に頭付ピン(17)を挿嵌すると共に頭付ピン(17)の先端をスナップリング(18)で係止せしめて回転のみを可能にせしめている。

第4支点(11)はスライドドア(3)にビス締結せられた部材(19)上に固設した円筒部材(20)に第2リンク(5)先端に固設した円筒部材(21)を上下に重合し、該円筒部材(20)に頭付ピン(22)を挿嵌すると共に頭付ピン(22)の先端をスナップリング(23)で係止せしめて回転及びスライドドア(3)に応じた移動を可能にせしめている。

第6支点(6)はエアシリンダ(2)におけるピストンロッド(24)先端に取付けられたブラケット(25)に第4リンク(8)上に固設せしめたピン(26)を挿嵌して回転及びエアシリンダ(2)の往復動作に応じた移動を可能にせしめている。

特開昭55-30060(2)

点(6)と第4支点(11)間の第2リンク(5)中間位置に連結して成る第5支点(27)と、バスなどにおけるボディ側(12)に配設されたエアシリンダ(2)におけるピストンロッド(24)先端を第2支点(9)と第5支点(27)間の第4リンク(8)中間位置に連結して成る第6支点(28)を形成すると共に、第1リンク(4)における第1支点(6)と第8支点(10)間、第2リンク(5)における第1支点(6)と第4支点(11)間、第4リンク(8)における第2支点(9)と第5支点(27)間各々の距離及び第2リンク(5)における第1支点(6)と第5支点(27)間、第8リンク(7)における第2支点(9)と第8支点(10)間、第4リンク(8)における第2支点(9)と第6支点(28)間各々の距離を夫々同一支点間距離(a)(b)にせしめている。

第1支点(6)、第2支点(9)及び第5支点(27)は各リンクに固設した円筒部材(29)を上下に重合し、該円筒部材(29)に頭付ピン(30)を挿嵌すると共に頭付ピン(30)の先端をスナップリング(31)で係止せしめて回転、移動を可能にせしめている。

かかるリンク機構(1)は第7図に図示する様にスライドドア(3)の車幅方向へのストロークを(b)、第4支点(11)の軌跡の水平距離を(L)、第6支点(28)の軌跡の水平距離を(L)、第8支点(10)と第4支点(11)の軌跡との最短距離を(a)、第8支点(10)と第4支点(11)の最終停止点との水平距離を(x)とした場合、幾何学上①  $b \geq a \geq 0$ 、②  $\sqrt{h^2 + x^2} < 2a$ 、③  $\sqrt{(h-b)^2 + (L-x)^2} < 2a$ 、④  $\frac{b}{a} = \frac{1}{L}$ なる関係式の基にエアシリンダ(2)の押動により第8支点(10)を中心にして往復動作をし、④式に示す様に支点間距離(a)(b)の比率によってエアシリンダ(2)の往復動作量のスライドドア(3)への伝達拡大率を自由に選択することが出来るのである。

図は運転席前部に取付けられたバキュームスイッチであり、該バキュームスイッチ(32)はレバー(33)を中立位置にすることにより中央のシール座(34)がインタークマニホール口(35)を開扉口(36)、閉扉口(37)から遮断すると共に両端のシール

座(4)が大気口(4)を開放してエアシリンダ(2)に連通する開扉口(4)及び閉扉口(4)を大気と導通せしめ、又レバー(4)をオープン側に引くことによりシール座(4)を開にすると同時にシール座(4)を閉にしてインテークマニホールド口(4)と開扉口(4)を導通せしめると共にシール座(4)は中立状態と同様な位置を保って閉扉口(4)を大気と導通せしめ、一方レバー(4)をクローズ側に押すことによりシール座(4)を開にすると同時にシール座(4)を閉にしてインテークマニホールド口(4)と閉扉口(4)を導通せしめると共に、シール座(4)は中立状態と同様な位置を保って開扉口(4)を大気と導通せしめる様にしている。

(4)は昇降口の間部側方に取付けられたロックアウト装置であり、該ロックアウト装置(4)はU状に形成したフランジ(4)の底壁中央部にレバー(4)を枢支せしめ、該レバー(4)の一端にはフランジ(4)の側壁外側に固設したダイアフラム弁(4)内のダイアフラム(46a)に連結されたワイヤ(4)を

挿嵌してワイヤ(4)の先端の膨出部(47a)でレバー(4)に係止せしめ、一方レバー(4)の他端にはダイヤフラム弁(4)と反対位置の側壁に穿設した透孔(4)を通過して側壁外方へ少許突出するピン(4)の一端を枢支すると共に該ピン(4)外周におけるレバー(4)とフランジ(4)側壁間にはダイアフラム(46a)に連結したワイヤ(4)を引張る方向へ付勢するスプリング(4)を巻装せしめている。

本発明にかかる自動開閉装置のエア回路は第8図に図示する様にバキュームスイッチ(4)のインテークマニホールド口(4)にエンジンインテークマニホールド(4)を連通せしめると共にバキュームスイッチ(4)の開扉口(4)にはエアシリンダ(2)のテール側と又閉扉口(4)にはエアシリンダ(2)のヘッド側と夫々連通せしめ、又開扉口(4)とエアシリンダ(2)のテール側間にロックアウト装置(4)を連通せしめており、バキュームスイッチ(4)が中立状態の場合は、エアシリンダ(2)は大気と導通しているためピストンロッド(4)の作動は全

くなく手動開閉にて行い、バキュームスイッチ(4)をオープン側に操作せしめるとバキュームはエンジンからバキュームスイッチ(4)を介してロックアウト装置(4)及びエアシリンダ(2)に導かれ、大気との圧力差によりダイアフラムを作動させドアロックを開放状態にすると同時にエアシリンダ(2)のピストンロッド(4)を作動させリンク機構(1)を介してスライドドア(3)を開き、バキュームスイッチ(4)をクローズ側に操作するとバキュームはエンジン、バキュームスイッチ(4)から直接エアシリンダ(2)に導かれ、圧力差によってピストンロッド(4)を作動させリンク機構(1)を介してスライドドア(3)を閉じるのである。

要するに本発明は、第1リンク(4)と第2リンク(5)各々の一端を回転及び移動可能に連結せしめた第1支点(6)と、第8リンク(7)と第4リンク(8)各々の一端を回転及び移動可能に連結せしめた第2支点(9)と、第1リンク(4)と第8リンク(7)各々の他端を回転可能に固設せしめた第3支点

(4)と、第2リンク(5)他端をスライドドア(3)に回転可能に固設せしめた第4支点(4)と、第4リンク(8)他端を第1支点(6)と第4支点(4)間の第2リンク(5)中間位置に回転及び移動可能に連結せしめた第5支点(4)と、ボディ(4)側に配設されて適宜操作で作動するエアシリンダ(2)におけるピストンロッド(4)先端を第2支点(9)と第5支点(4)間の第4リンク(8)中間位置に回転及び移動可能に連結せしめた第6支点(4)を形成すると共に第1リンク(4)における第1支点(6)と第8支点(4)間、第2リンク(5)における第1支点(6)と第4支点(4)間、第4リンク(8)における第2支点(9)と第5支点(4)間各々の距離及び第2リンク(5)における第1支点(6)と第5支点(4)間、第8リンク(7)における第2支点(9)と第8支点(4)間、第4リンク(8)における第2支点(9)と第6支点(4)間各々の距離を夫々同一支点間距離(4)(4)にせしめて成るリンク機構(1)を以てエアシリンダ(2)の往復動作量をスライドドア(3)に拡大して伝達せしめる様にし

たので、支点間距離の比率(a) : (b)の適宜設定によってエアシリンダ(2)の作動ストロークを任意の拡大倍率でスライドドア(3)の開閉ストロークとして伝達出来、作動ストロークの短いエアシリンダ(2)を用いて比較的長いストロークで開閉動作するスライドドア(3)の自動開閉を可能にし、エアシリンダ(2)及びリンク機構(1)の占有スペースが小さくて済みボディ(4)側に容易に組み込むことが出来、又リンク機構を用いているため耐久性が良好である。

又フランジ(4)に枢支せしめたレバー(5)の一端にフランジ(4)の側壁に面設したダイヤフラム弁(6)内のダイヤフラム(46a)に連結されたワイヤ(7)を挿嵌してワイヤ(7)の先端の膨出部(47a)でレバー(5)に係止せしめ、一方レバー(5)の他端にフランジ(4)の側壁に穿設した透孔(8)を通して側壁外方へ少許突出するピン(9)の一端を枢支すると共に該ピン(9)の外周におけるレバー(5)とフランジ(4)側壁間にダイヤフラム(46a)に連結したワイ

ヤ(7)を引張る方向へ付勢するスプリング(10)を巻装せしめて成るロックアウト装置(11)を本発明にかかる自動開閉装置に利用せしめれば、大気と連通するダイヤフラム上面室とバキュームスイッチと連通するダイヤフラム下面室の圧力差に応じてダイヤフラムを作動させ、ドアロック並びにその開放を正確に行なわしめ、リンク機構の作動に伴ってドアの開閉並びにロックをスムーズに行うことが出来る等その実用的効果甚だ大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図は本発明実施の一例を示すものにして、第1図は本発明にかかる自動開閉装置をバス昇降口に組み込んだ場合を示す斜視図、第2図は本発明にかかる自動開閉装置を示す一部拡大斜視図、第3図乃至第6図は各支点の構造を示す断面図、第7図はリンク機構の作動状態を示す図、第8図は自動開閉装置のエア回路を示す図、第9図はバキュームスイッチを示す断面図、第

10図はロックアウト装置を示す正面図、第11図は同上平面図、第12図はダイヤフラムを示す一部切欠正面図、第13図は同上一部切欠左側面図である。

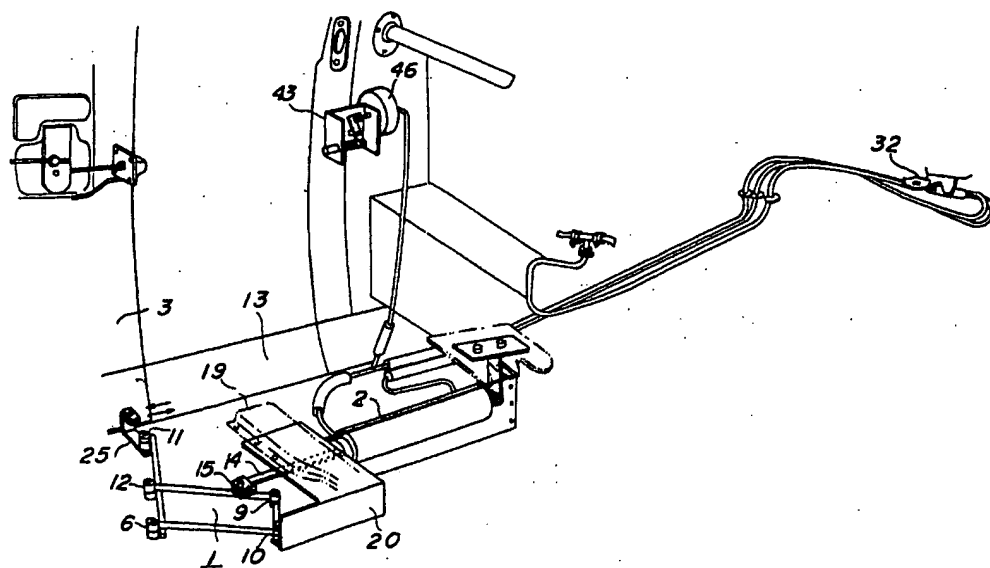
(1)リンク機構 (2)エアシリンダ (3)スライドドア (4)第1リンク (5)第2リンク (6)第1支点 (7)第3リンク (8)第4リンク (9)第2支点 (10)第3支点 (11)第4支点 (12)第5支点 (13)ボディ (14)ピストンロッド (15)第6支点 (a)(b)支点間距離 (16)バキュームスイッチ (17)ロックアウト装置 (18)ダイヤフラム弁 (19)エンジンインターマニホールド

以 上

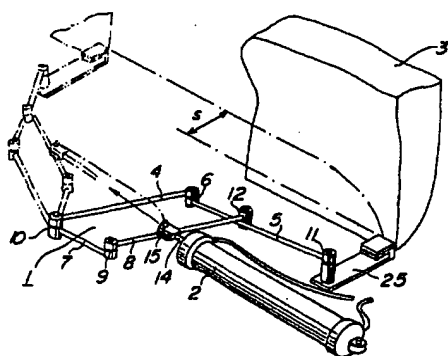
出 願 人 東 進 物 産 株 式 会 社

代 理 人 弁 理 士 西 山 陶 一

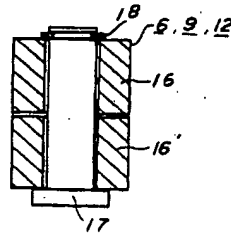
第1図



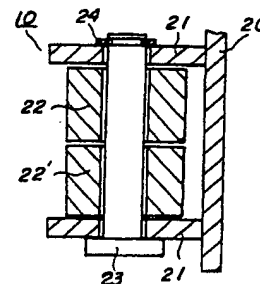
第2図



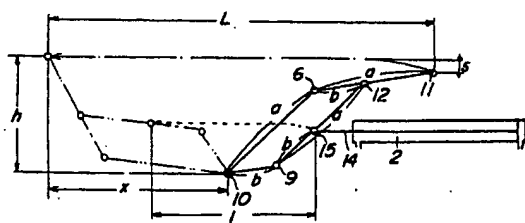
第3図



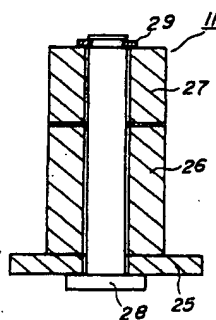
第4図



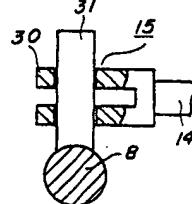
第5図



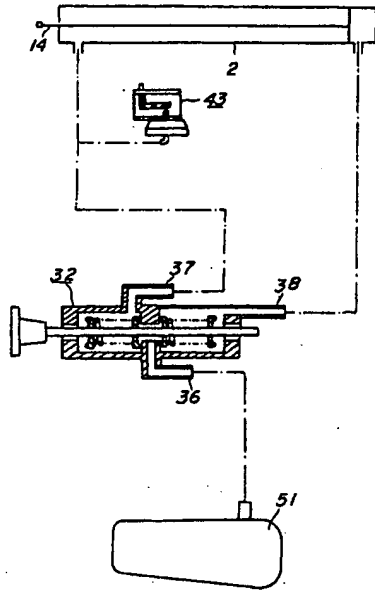
第6図



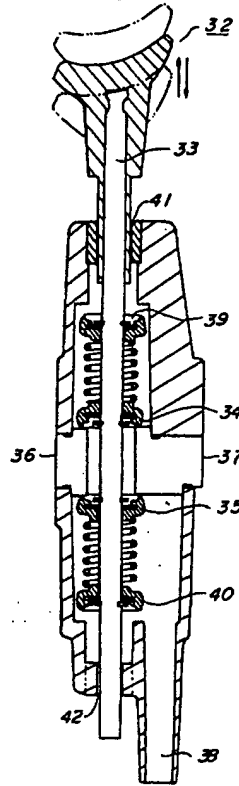
第7図



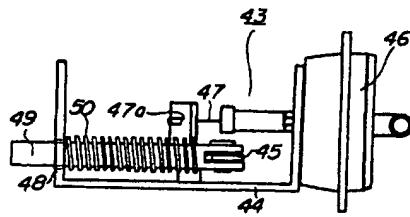
第8図



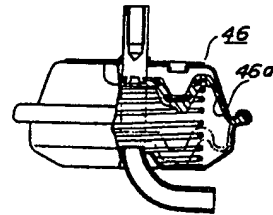
第9図



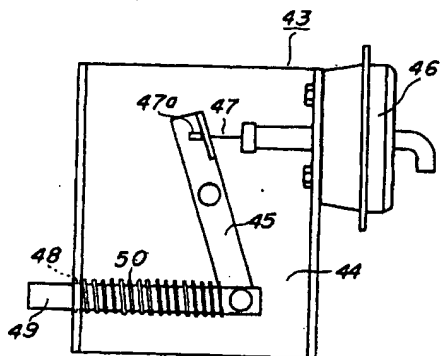
第10図



第12図



第11図



第13図

